

El soroll com a material musical en un tema d'electrònica

Marcel Julió Bonany
Grau en Mitjans Audiovisuals

CURS 2021-22



Centre adscrit a la





Centres universitaris adscrits a la



Grau en Mitjans Audiovisuals

El soroll com a material musical en un tema d'electrònica

Marcel Julió Bonany



Resum

Amb aquest treball es vol reivindicar l'ús del soroll per a la composició musical. En concret, dins el gènere de l'electrònica. Per fer-ho, es fa un estudi de quins discursos musicals han tingut interès pel soroll i l'han utilitzat en les seves obres i quines eines o mètodes han fet servir. Posteriorment, els coneixements adquirits s'utilitzen per la producció d'un tema d'electrònica que agafi elements estètics dels discursos musicals estudiats i que utilitzi el soroll com a matèria musical.

Resumen

Con este trabajo se quiere reivindicar el uso del ruido para la composición musical. En concreto, dentro del género de la electrónica. Para hacerlo, se hace un estudio de que discursos musicales han tenido interés por el ruido y lo han utilizado en sus obras y que herramientas o métodos han utilizado. Posteriormente, los conocimientos adquiridos se utilizan para la producción de un tema de electrónica que coja elementos estéticos de los discursos musicales estudiados y, sobre todo, que utilice el ruido como materia musical.

Abstract

This work wants to claim the use of noise for musical composition. Specifically, in the genre of electronica. To do this, a study is made of which musical discourses have been interested in noise and have used it in their works and which tools or methods they have used. Subsequently, the acquired knowledge is used to produce an electronica track that captures aesthetic elements of the discourses studied and, above all, that uses noise as musical matter.

Índex

1. Introducció.....	1
2. Objectius.....	3
2.1. Objectius principals	3
2.2. Objectius secundaris	3
2.3. Abast	3
3. Marc teòric.....	5
3.1. Soroll i discursos musicals.....	5
3.1.1. Precursors i visionaris: els futuristes i el "naixement" del soroll.....	7
3.1.2. El mitjà d'enregistrament, la música concreta i l'objecte sonor	9
3.1.3. Ambient: textures sonores i confluència de gèneres	13
3.1.4. Glitch: l'estètica del fracàs	15
3.2. Eines per a la producció musical	16
3.2.1. Micròfons	16
3.2.2. Gravadores	17
3.2.3. DAW	18
3.2.4. Tall	18
3.2.5. Equalització.....	18
3.2.6. Embolcall sonor (ADSR)	19
3.2.7. Estirament del temps	20
3.2.8. Canvi de to	20
3.2.9. Delay	20
3.2.10. Reverb	20
3.2.10. Inversió.....	20
3.2.11. Automatització	21
3.2.12. Modulació.....	21

3.2.13. Síntesi granular	21
4. Anàlisi de referents	23
4.1. Matmos	23
4.2. Tomáš Knoflíček	24
4.3. Claire Rousay	25
4.4. Yellow Swans	26
5. Metodologia i desenvolupament	27
5.1. Preproducció	27
5.1.1. Enregistrament	27
5.1.2. Classificació de sons i tria.....	29
5.2. Producció	30
5.2.1. Processament del so	30
5.3. Postproducció	34
5.3.1. Muntatge	34
5.3.2 Mescla	35
6. Anàlisi de resultats	37
7. Conclusions	39
8. Referències	41
8.1. Bibliografia.....	41
8.2. Discografia.....	42
8.3. Videografia	43
8.4. Webgrafia	44
9. Estudi de viabilitat.....	45
9.1. Pla de treball	45
9.2. Viabilitat Tècnica	46
9.3. Viabilitat Econòmica	47
9.4. Aspectes legals	48

Índex de figures

Figura 3.1. Comparativa de patrons polars. Font: Galak76 (2007)	17
Figura 3.2. Equalitzador paramètric d'Ableton. Font: Elaboració pròpia.	19
Figura 3.3. Fases de l'embolcall sonor. Font: Tobias R. (2006)	19
Figura 3.4. Síntesi granular amb el <i>plugin</i> Granulator II. Font: Henke, R.	21
Figura 5.1. Enregistrament d'una bicicleta. Font: Elaboració pròpia.....	28
Figura 5.2. Organització de la biblioteca de sons. Font: Elaboració pròpia.....	29
Figura 5.3. <i>Sample</i> del sosteniment i decaïment d'una nota. Font: Elaboració pròpia	31
Figura 5.4. <i>Sample</i> de l'atac d'una nota. Font: Elaboració pròpia	31
Figura 5.5. Filtre als 440 Hz. Font: Elaboració pròpia	32
Figura 5.6. Creació d'un <i>pad</i> a partir de soroll. Font: Elaboració pròpia.....	33
Figura 5.7. Bateria de <i>reverbs</i> aplicats sobre un clip de guitarra. Font: Elaboració pròpia.	33
Figura 5.8. Canvi de l'embolcall sonor al invertir el temps. Font: Elaboració pròpia	34
Figura 5.9. Pistes MIDI del Drum Rack. Font: Elaboració pròpia	35

Índex de taules

Taula 9.1. Diagrama de Gantt. Font: Elaboració pròpia.....	45
Taula 9.2. Pressupost. Font: Elaboració pròpia	47

1. Introducció

La relació entre el soroll i la música pot semblar contradictòria en un primer moment. Tot i això, si ho mirem amb una perspectiva històrica, la relació sempre hi ha estat en menor o major mesura. Des de principis del s. XX amb el moviment futurista, han anat sorgint diversos discursos musicals amb una certa afinitat pel soroll, considerant-lo com a material sonor a tenir en compte per compondre música. No és que la relació del soroll amb la música no existís abans del s. XX, si considerem la percussió com a soroll pel fet de ser un so irregular i sense un to definit, la relació es remunta als orígens de la música. Tot i això, és en el moviment futurista on els avantguardistes prenen consciència de la quantitat de sons que són exclosos de la música, per ser considerats soroll o sons no-musicals, i del potencial creatiu que s'estava perdent en no utilitzar-los. En el seu manifest, el futurista Luigi Russolo (1913), ja cridava als nous músics a "conquerir la infinita varietat dels sons-soroll", obrint el camí per a l'experimentació amb el soroll dins la música. Aquest camí ha anat lligat al naixement i desenvolupament de noves tecnologies que permeten fer música utilitzant diferents materials i mètodes, que avui es comparteixen a través d'internet i viatgen entre diferents escenes musicals ràpidament, provocant el sorgiment de nous gèneres. Els efectes d'aquesta interconnexió són visibles (o audibles) sobretot en la cultura de la producció de música electrònica, una música on hi tenen lloc tant els sorolls com els sons musicals i produïda amb uns mitjans que ofereixen als compositors una total maleabilitat dels sons. És per això que l'objecte del treball és reflexionar sobre la noció de soroll des de la música electrònica, així com des d'altres discursos musicals que la precedeixen i en conformen els fonaments. Per fer-ho, en el treball s'analitzen com aquests discursos musicals que apareixen durant la història de la música electrònica han incorporat el soroll en la seva manera d'entendre la música i quines eines i mètodes han utilitzat per fer-ho. Aquests coneixements finalment s'apliquen en una part pràctica que consisteix en la composició, enregistrament i producció d'un tema de música electrònica que utilitzi el soroll i sons no-musicals com a elements texturals i rítmics i que utilitzi recursos sonors i estètics de la música concreta, l'ambient i el *glitch*.

2. Objectius

2.1. Objectius principals

L'objectiu principal del treball és produir un tema d'electrònica on els sorolls s'utilitzin com a material musical principal.

2.2. Objectius secundaris

Els objectius secundaris són:

- Estudiar la relació entre soroll i música de manera retrospectiva a través de diversos discursos musicals.
- Construir una metodologia de producció musical que experimenti amb diferents eines i tècniques que pugui ser d'interès per a altres productors.
- Crear una biblioteca de *samples* de sorolls que serveixi tant per l'actual com per futures produccions.

2.3. Abast

Tot i ser el soroll l'objecte del treball, no es pretén trobar ni donar-li una definició, sinó veure, d'una manera retrospectiva, quina ha estat la seva relació amb la música tant a nivell teòric com pràctic. Això es farà analitzant diversos discursos musicals situats temporalment entre els principis del segle XX fins a l'actualitat. Com a part pràctica es realitzarà la composició, enregistrament i la producció musical d'un tema d'electrònica. L'estudi de les opcions comercials de distribució així com la mateixa distribució a través de plataformes de *streaming* queden fora de l'abast del treball. El treball acabarà amb l'obtenció d'un arxiu d'àudio que contingui el tema musical creat.

3. Marc teòric

El marc teòric s'ha dividit en dos blocs. En el primer bloc: soroll i discursos musicals; es repassen diferents concepcions del concepte soroll per després veure quina ha estat la seva relació amb diferents discursos musicals que han anat apareixent des del s. XX amb el moviment futurista fins al *glitch* més recent. Alhora, també es veu paral·lelament com el desenvolupament de tecnologies i tècniques en l'àmbit de la producció musical han ajudat a l'aparició d'aquests discursos.

En el segon bloc: eines de producció musical; s'explica amb més deteniment en que consisteixen i com funcionen aquestes eines anomenades en el bloc anterior i també n'apareixen algunes de noves, sobretot les que seran utilitzades en la part pràctica del treball.

3.1. Soroll i discursos musicals

L'interés pel soroll i la seva utilització com a recurs musical és bastant recent si es té en compte la història de la música a Occident (Hegarty, 2007). Durant les últimes dècades el concepte de soroll ha pres importància dins l'acadèmia, la qual ha reflexionat i obert un debat sobre quines característiques té el soroll i quina és la seva definició més adequada per poder diferenciar-lo de conceptes com la música, el so o el silenci.

Pel que fa a la utilització del soroll com a recurs dins la música, es pot traçar una línia històrica començant pels moviments avantguardistes del futurisme, passant per la música concreta de Schaeffer o Varese, el free-jazz, l'electrificació de la música i el naixement del rock, el punk, la música industrial i el hip-hop fins arribar al *noise* i al *glitch* més actuals.

Durant els últims anys s'han publicat diversos llibres que aborden el concepte de soroll en relació amb la música: *Noise: The Political Economy of Music* (Attali, 1977), *Noise, Water, Meat: a history of sound in the Arts* (Khan, 1999), *Noise/Music: a History* (Hegarty, 2007), *Audio Culture: Readings in Modern Music* (Cox & Warner, 2004). En l'àmbit acadèmic també hi ha hagut certes publicacions com *Deconstruction in Music* (Cobussen, 2010).

Al intentar definir que és el soroll, es topa amb un problema: el soroll no és un fet objectiu des d'un punt de vista perceptiu. A més, abordant-lo des de diferents camps, generalment és un concepte bastant indeterminat. L'única diferència més clara i objectiva es troba des d'un punt de vista científic. Aquí la diferència es troba en el fet que el so musical presenta una freqüència dominant i el soroll no; el primer és ordenat i el segon és desordenat. Tant el so musical com el soroll es conformen per ones sonores de diferents freqüències, però mentre les diferents freqüències o harmònics que conformen un so musical són contínues i proporcionals entre elles, el que fa que es pugui reconèixer un to com a dominant, les diferents freqüències d'un soroll són més aviat aleatòries, el que fa molt difícil discernir-ne una com a dominant. Tornant al punt de vista perceptiu, segons Hegarty (2007), el soroll és negatiu, és aquell so que no volem sentir, una interferència que no ens permet escoltar un missatge de forma normal, que ens molesta i que fins i tot ens produeix dolor. Aquesta negativitat però, està lligada a un context històric, geogràfic i cultural i a la percepció individual de cadascú. Hegarty proposa un model en que perquè hi hagi soroll primer hi ha d'haver un oient que escolti un so i després l'oient ha de percebre el so com una molèstia. Sense algun d'aquests moments, diu, hi ha un so però no un soroll. Per identificar el soroll en la música hem de fer una desconstrucció, primer hem d'identificar allò que ens sembli un soroll per després relacionar-ho amb allò que no ens ho sembli. Subratllant la negativitat del soroll també hi ha el seu caràcter subversiu, que trenca contínuament amb l'ordre establert. Gràcies a aquest caràcter subversiu, la incorporació del soroll a la música la fa evolucionar i la mou cap a nous espais afavorint el sorgiment d'avant-guardes i gèneres musicals nous. (Hegarty, 2007).

Hegarty utilitza la desconstrucció per identificar que és el soroll i ho fa d'una manera retrospectiva, buscant el punt d'inici en la història en que s'entén el soroll com a recurs musical per traçar una línia d'evolució fins al present. Utilitzant aquest mètode, a continuació es repassa quina relació amb el soroll tenen diferents discursos musicals al llarg de la història i com l'incorporen a la música.

3.1.1. Precursors i visionaris: els futuristes i el "naixement" del soroll

La rellevància del futurisme en la història de la música és important per dos motius: per ser la primera avantguarda europea a incorporar la tecnologia en el seu imaginari (Rossell, 2021) i per redescobrir el soroll com a matèria musical a tenir en compte a occident (Morán, 2015). Un dels personatges més representatius del moviment en el seu vessant musical i el que exerciria una major influència a músics posteriors és Luigi Russolo. Tot i que és el compositor Francesco Balilla Pratella qui escriu el primer manifest de la música futurista l'any 1911, on fa una crida a expandir la gamma de la música harmònica i a trencar amb els ritmes "ballables" per utilitzar-ne uns de més "lliures", són les idees de Russolo, plasmades en una carta-manifest titulada *L'Arte dei rumori* [L'Art del Soroll] que li envia a Pratella l'any 1913, les que acaben d'assentar les bases teòriques del moviment dins del camp musical.

La fascinació de Russolo pel soroll sorgeix en un context on la revolució industrial ha canviat els paisatges sonors de les ciutats i les ha inundat amb una amalgama de sorolls nous. Com descriu Russolo (1967): "A l'antiguitat, la vida no era més que silenci. El soroll realment no neix abans del segle XIX, amb l'arribada de la maquinària. Avui el soroll regna sobre la sensibilitat humana".

L'evolució de la música cap a noves formes musicals, sempre ha anat lligada a l'adaptació de l'oïda humana a les cada cop més complexes propostes d'alguns compositors. Molts cops, l'oïda més conservadora, ha rebutjat les formes que li són estranyes, limitant-ne l'evolució, però ara, amb l'arribada de la industrialització, passa a l'inrevés, ja que com diu Russolo (1967):

tant en l'ambient palpitant de les grans ciutats com en l'abans silenciós camp, les màquines creen avui tal quantitat de sorolls variats, que el so pur, amb la seva petitesa i monotonia, fracassa en despertar qualsevol emoció.

Per excitar la nostra sensibilitat, la música s'ha convertit en una recerca per una polifonia més complexa i de major varietat de colors i tons instrumentals. Ha tractat d'obtenir la més complexa successió d'acords dissonants, preparant així el terreny per al 'Soroll Musical'. [...] Però les nostres orelles lluny d'estar satisfetes, continuen demanant majors sensacions acústiques.

Per desenvolupar una comprensió i gust pels sorolls és necessari, diu Russolo (1967), comparar-los amb els altres sons. En el manifest, Russolo fa una distinció entre els sons purs, els quals atribueix als instruments musicals tradicionals, i el soroll. El soroll es diferencia d'un altre so per la irregularitat de les seves vibracions. Tot i que els moviments rítmics del soroll són infinits, segons Russolo en el soroll existeix un to i un ritme predominant al voltant del qual s'hi poden percebre ritmes secundaris. L'existència d'aquest to predominant, diu, "ofereix els mitjans tècnics necessaris per notar musicalment aquests sorolls, és a dir, donar a un soroll una certa varietat de tons sense perdre el timbre que el caracteritza i el distingeix" (Russolo, 1967). Els instruments musicals, en canvi, limitats a cinc categories o famílies, restringeixen la varietat i qualitat dels sons considerats purs. Russolo reconeix que amb la recerca de la complexitat, la música s'està apropant al so-soroll, però amb la limitació tonal i rítmica que té no serà suficient. Per això fa una crida a "trencar costí el que costí amb aquest restrictiu cercle de sons purs i conquerir la infinita varietat de sons-soroll".

Per fer-ho, Russolo, juntament amb el seu amic Ugo Piatti, inventa i construeix els *intonarumori* [entonadors de soroll], uns instruments que produeixen soroll i que es classifiquen en sis grups diferents segons el so que generen: rugits, xiulets, crits, sorolls percussius, xiuxiuejos i veus humanes i animals. Amb la combinació d'aquests instruments creen una orquestra de sorolls que no es limita a ser una reproducció imitativa de la realitat, sinó més aviat, remarca Russolo, una "síntesis de sorolls en moviment" que mitjançant variacions en el to "perden la seva qualitat imitativa i accidental, i esdevenen elements abstractes d'art". Alguns dels seus contemporanis, tanmateix, no ho veien de la mateixa manera. Com assenyala Hegarty (2007), personatges de l'època, com Debussy, Schoenberg o Varèse, no van acabar d'acceptar la utilitat d'una música creada només a partir de sorolls. Aquest últim, contrariant a Russolo, criticava als futuristes la seva falta d'originalitat, per no anar més enllà d'una simple representació de sorolls familiars en els seus concerts, cosa que últimament no era considerable com a treball artístic.

La crítica de Varèse és rellevant si tenim en compte que ell també empraria el soroll en les seves composicions. Varèse entenia el so com a "matèria vivent", la música com a "so organitzat" i ja a la primera meitat del segle XX visionava una forma mecànica de composició i reproducció de música on les idees del compositor ja no serien "profanades" per l'adaptació i la interpretació. Varèse no podria fer realitat aquesta visió fins uns anys

més tard amb l'arribada del mitjà d'enregistrament. És llavors quan compon *Poème Electronique*, un muntatge de senyals elèctriques pures i sorolls concrets que seria la primera obra electrònica composta per al consum de la gent.

John Cage va ser un altre visionari del mitjà d'enregistrament i entusiasta del soroll. Cage (2017) creia que a través de l'ús del soroll per fer música s'arribaria a una música produïda amb l'ajuda d'instruments elèctrics que permetrien utilitzar, amb fins musicals, qualsevol so que pugui ser escoltat. En els seus treballs l'ús del soroll apareix de diverses formes, com en l'ús o aplicació incorrecte d'instruments, com per exemple el piano preparat, que consisteix en l'alteració del so natural del piano col·locant objectes entre les cordes. Altres usos del soroll per part de Cage són possible gràcies al mitjà d'enregistrament, com la reproducció simultània de discs a diferents velocitats a "*Imaginary Landscape No. 1*" o la utilització de gravacions de camp editades i muntades de forma aleatòria a "*Williams Mix*".

De la mateixa manera que Varèse i Cage, l'interès pel soroll com a matèria musical seria reprès també per la música concreta, un corrent musical basat en el mitjà d'enregistrament i que seria igual o més influent en el desenvolupament de la música electrònica.

3.1.2. El mitjà d'enregistrament, la música concreta i l'objecte sonor

L'arribada del mitjà d'enregistrament va obrir la porta, diu Holmes (2008), a la segona era de la música electrònica. Mentre la primera era estava fortament vinculada a la interpretació, amb instruments electrònics com el Thelharmonium, l'ondes Martenot o el theremin, la segona era trenca aquest vincle, ja que el nou mitjà permetia als compositors prescindir de la notació musical, dels instruments i dels intèrprets. A més, va donar accés als compositors al Cage (2017) va anomenar 'the entire field of sound' [tot el camp sonor], fent cada cop més irrelevantes les distincions convencionals entre sons 'musicals' i 'no-musicals'".

Cap a la meitat del segle XX l'enginyer Pierre Schaeffer i el compositor Pierre Henry, experimenten amb la manipulació del so que permet aquest nou mitjà. El resultat de l'experimentació és una nova forma de música que Schaeffer anomena *música concrete* [música concreta]. En aquesta etapa inicial d'experimentació, junt amb Schaeffer, també hi ha Abraham Moles, un teòric de la informació i comunicació i el pare del concepte d'objecte sonor, principi sobre el qual es construiria la música concreta.

Com assenyala Holmes (2008), "Moles veia el material musical com a 'separable en experiments del contínuum de la percepció' i, per tant, possible d'examinar com qualsevol altre fenomen natural". Els sons que existeixen a part de la percepció humana, Moles els designa objectes sonors. La música és, llavors, una successió d'objectes sonors. L'objecte sonor, segons Moles, té tres dimensions: amplitud, freqüència i duració. Cada dimensió pot ser examinada amb més detall a través dels components que la conformen i de les combinacions que existeixin entre elles, com per exemple entre l'amplitud i la duració en les diferents parts de l'embolcall sonor (ADSR): l'atac, el decaïment, el sosteniment i l'extinció. El fet que el temps sigui una de les seves dimensions, suposa que l'objecte sonor és acompanyat per altres sons transformadors abans i després d'ell. És per això que, per Moles, l'impacte d'una peça no recau només en la selecció de sons o en la seva estructura sinó en com el treball és percebut a mesura que avança el temps.

Seguint aquestes idees, Schaeffer (2012) proposa tres "plans" per treballar amb sons:

Pla Harmònic: l'evolució del timbre al llarg del temps.

Pla Dinàmic: l'evolució dels aspectes dinàmics del so al llarg del temps.

Pla Melòdic: evolució de les seqüències del to al llarg del temps.

La música de Schaeffer, en la mateixa direcció que la de Russolo, reserva un paper important per al soroll. Com s'ha explicat, l'arribada del mitjà d'enregistrament va fer borrosa la barrera entre el so "musical" i el "no-musical", o soroll, però a més, seguint la idea d'objecte sonor, que com diu Holmes (2008), "representava l'apreciació dels trets que conformen la composició d'un so", totes les fonts sonores, naturals o electròniques, que ara es podien enregistrar, eren vàlides per a la composició musical. Això ja queda reflectit en el primer treball de música concreta de Schaeffer, anomenat *Études des bruits* (1948) [Estudi dels sorolls], que consisteix en 5 composicions creades a partir d'enregistraments de fonts sonores varies:

1. *Étude aux chemins de fer*: utilitza sons de locomotora.
2. *Étude aux tourniquets*: utilitza sons de xilòfon, campanes i instruments de joguina.
3. *Étude violette*: utilitza enregistraments de piano interpretats per Pierre Boulez.
4. *Étude noire*: utilitza enregistraments de piano interpretats per Pierre Boulez.

5. *Étude pathétique*: utilitza son de tapes de cassoles, vaixells i veus humanes entre d'altres.

La metodologia utilitzada per compondre música concreta es contraposa, segons Schaeffer (2012), a la música ordinària. La música ordinària és abstracta perquè sorgeix de la ment del compositor, que l'ha d'expressar seguint la notació musical per, finalment, ser interpretada. Per tant, neix d'una forma abstracta, a la ment del compositor, i no s'acaba "concretant" fins a la interpretació, la qual pot alterar la composició original. En canvi, la música concreta viatja en sentit contrari: el seu origen es troba en sons ja existents en la realitat, precedents a la imaginació humana. Després de ser enregistrats, els sons passen per una fase de manipulació. Per exemple, entre els processos que emprava Schaeffer per manipular sons hi havia canvis en la duració, transposició del to, creació de bucles i l'aplicació de *delays* i reverberacions. Finalment, amb els sons manipulats, quedava la fase de composició o muntatge sonor. Les obres de música concreta, per tant, són concebudes, com diu Holmes (2008), amb el mitjà d'enregistrament en ment, estan compostes directament en aquest mitjà, i són reproduïdes a través d'aquest mitjà com a peces acabades.

Si bé la metodologia que s'ha explicat, on el material precedeix la forma, és la preferida per Schaeffer, no és l'única possible en la composició de música concreta. La prova és el treball del seu company Henry. Mentre les composicions de Schaeffer tenien com a punt de partida els mateixos sons, les composicions de Henry començaven per una estructura o forma.

Diversos autors, com Hegarty (2007), Holmes (2008) i Rossell (2021), coincideixen en la importància que ha tingut la música concreta en el desenvolupament de la música electrònica. Holmes (2008) en destaca quatre principis:

- L'acte de compondre música es realitzava mitjançant a través de mitjans tecnològics, treballant directament amb el suport de gravació.
- Qualsevol tipus de so podia ser la matèria per fer música. Molts dels materials sonors eren d'origen natural, no musical.
- L'obra podia ser reproduïda de manera idèntica una i altre vegada utilitzant mitjans mecànics.
- La representació de l'obra no requeria intèrprets humans.

Per Rossell (2021), la música concreta va "descobrir el potencial creatiu de l'estudi de gravació fins al punt de convertir-lo en un element, moltes vegades l'únic, del procés compositiu. Per primera vegada en la història, naixia un gènere inconcebible sense la presència dels dispositius elèctrics". Hegarty (2007), també coincideix en que l'ús creatiu de l'estudi sorgeix de la música concreta, de la mateixa manera que ho fa, afegeix, el sampling i el muntatge. Però Hegarty també fa especial èmfasi en com la música concreta, a través de la manipulació i estructuració dels sons, realitza una reducció de soroll, ja que "és la música més estructurada la que entén el soroll com a 'altre'". Segons Hegarty, en portar el soroll cap a la musicalitat, això és, donant-li una estructura i, per tant, fent una reducció de soroll, Schaeffer està fent el món "més musical". El mateix Schaeffer (2012) descriu els enregistraments com "pedra sense treballar, mineral per refinar", donant a entendre que per transformar-los en música necessiten edició i, per tant, fent vàlida la crítica de Hegarty. Tot i això, no és que la música concreta tingui un interès concret pel soroll, sinó que valora per igual totes les fonts de so, donant importància només als trets que els conformen. I encara que a partir d'uns objectes sonors se'n creïn uns altres a través de l'edició, aconseguint una successió d'objectes sonors que tinguin un efecte dramàtic, el fet de tenir a disposició qualsevol font sonora per crear música permet que sorgeixin treballs molt originals, com l'ús de sons de procediments quirúrgics per crear ritmes *techno* per part de Matmos, o fins i tot, el sorgiment de nous estils com el "net concrete", que com explica Herndon (2017), utilitza processos per vigilar i recompondre les experiències sonores diàries navegant per internet.

3.1.3. Ambient: textures sonores i confluència de gèneres

Durant la dècada del 1970, el desenvolupament del mitjà d'enregistrament ja feia un temps que havia canviat la manera en què es distribuïa la música: la ràdio i el disc ja no eren cap novetat. La gent podia ser més selectiva amb la música que escoltava, com diu Eno (2017), fent una tria particular i sofisticada del que reproduïen en les seves cases i llocs de treball; la manera d'escoltar estava canviant. La tendència de la indústria musical en aquella època era assumir que la gent tenia períodes d'atenció curts, que volia cançons amb estructures i ritmes clars i que la veu havia de ser protagonista, remarcant la importància de la narració. També hi havia una idea bastant estesa de què la part creativa de la composició musical era la d'escriure cançons i tocar els instruments, mentre "jugar" amb els mateixos sons era una tasca "tècnica" més que complien els enginyers o productors. Aquestes idees i tendències es contraposaven directament amb els interessos d'alguns artistes i la direcció que estava prenent la seva música; una música que, com diu Eno (2017), volien que formés part de l'ambient de la vida de la gent, que fos un contínuum, una atmosfera. Aquesta música, que s'anomenaria música ambient, deixava de banda la narració per centrar-se en la sensació. Ho feia, diu Eno (2017), gràcies a dos possibilitats que oferia l'evolució del mitjà d'enregistrament i les tecnologies de l'estudi: el desenvolupament de la textura del so en si mateixa com el focus d'atenció compositiva, podent prescindir de la melodia, el ritme o l'estructura, i la creació d'espais acústics virtuals que no existissin a la realitat.

Si bé és Eno qui conceptualitza el gènere l'any 1978, amb la publicació d'"Ambient 1: Music for Airports" i el manifest que l'acompanya, ja hi havia artistes abans i contemporanis a ell que feien música en la mateixa direcció. Grups alemanys com Tangerine Dream o Popol Vuh, ja creaven textures atmosfèriques a principis de dècada, com també ho farien pocs anys després que Eno compositores com Laurie Spiegel o Suzane Ciani.

Abans del sorgiment d'aquests artistes i de la conceptualització del gènere que fa Eno, la música ambient, o "de fons", estava associada principalment a la música "muzak", popularitzada per Muzak Inc., i a la que Eno es refereix com a "música enllaunada": una música composta per melodies familiars arranjades i orquestrades de manera lleugera i derivada. Per diferenciar-se d'aquesta música, Eno anomena al seu treball música ambient, i utilitza el manifest per fer una distinció entre les característiques d'una música i de l'altra.

La música ambient té molt a veure amb l'espai. Un exemple clar és la publicació d'"Ambient 1", que concretament és música per aeroports. Per tant, la música ambient, tal com l'entén Eno, és música creada per ser escoltada en llocs i situacions concretes. És en relació amb l'espai que aquestes dues músiques presenten diferències: mentre que la "música enllaunada" dissimula les característiques acústiques i atmosfèriques d'un espai, la música ambient les "subratlla". Per acabar el manifest, Eno (2017), tornant a fer referència al mode d'escolta, diu: "La Música Ambient ha de poder acomodar múltiples nivells d'atenció auditiva sense forçar-ne un en particular; ha de ser tant ignorable com al mateix temps interessant".

Després de l'establiment de la música ambient com un gènere en si, diferents estils d'electrònica se l'apropien a la seva manera a partir de les dècades de 1990 i 2000. Com assenyala Blànquez (2018, 2021), es creen fusions entre la música ambient i altres gèneres electrònics com l'IDM, a "Selected Ambient Works 85-92" d'Aphex Twin, el *techno* o el *glitch*, donant una pulsació i posant ritmes on abans gairebé no n'hi havia, i que ara sobrevolen sobre textures sonores atmosfèriques.

Al ser un gènere amb unes barreres bastant difoses, ja que gairebé l'única característica que el defineix és que el focus compositiu es troba en el desenvolupament de textures sonores, dins del calaix de la música ambient hi caben treballs molt variats, on a part d'estils, també hi conflueixin múltiples recursos sonors. Un d'ells és el *drone*, que com defineix Demers (2010), de la mateixa manera que altres músiques "estàtiques", evita el desenvolupament a través de la repetició d'un to o un conjunt de tons per llargs períodes de temps, creant en els oients una percepció diferent del temps, una atemporalitat, en què la música podria continuar indefinidament sense principi ni final i que concorda amb els interessos d'Eno per crear una música que fos un contínuum que formes part de l'ambient de les vides de la gent. Un altre recurs present en molts treballs és la utilització de gravacions de camp, normalment de sons i d'espais naturals. De fet, ja abans del treball ambient d'Eno havien aparegut altres propostes compostes únicament per gravacions de camps de sons naturals, com la sèrie de treballs "Environment" d'Irv Teibel. Més actuals, també hi ha treballs del mateix estil, com "La Selva" de Francisco López. Per acabar, també existeixen treballs que fan un ús ampli del soroll. En aquests treballs, com "Going Places" de Yellow Swans, parets sonores formades per múltiples capes de sorolls es van juxtaposant sobre textures ambientals. En molts d'aquests treballs l'ús de volums extrems i distorsió sol ser habitual.

3.1.4. Glitch: l'estètica del fracàs

Com assenyala Cascone (2017), en les últimes dècades ha sorgit una nova forma de fer música a partir dels fracassos de la tecnologia digital. Aquesta música està compresa en una estètica "post-digital". Anomenada així per Cascone perquè "el període revolucionari de l'era de la informació digital ja ha passat".

Cascone troba les causes del sorgiment d'aquesta nova estètica, a la que anomena "glitch", en el resultat de trobar-nos en uns ambients carregats de tecnologia digital, on normalment els seus errors o fracassos són controlats o suprimits sense que hi prestem massa atenció. Però hi ha un canvi de focus artístic cap al "fons", el qual fa destacar l'objecte: on normalment l'art tenia posada la mirada. En la producció musical aquest fons és on habiten els errors de la tecnologia digital que es tradueixen en sorolls, com el so estàtic del vinil, la lectura incorrecta d'un CD, el *feedback*, etc. La tecnologia digital, diu Cascone (2017), "permet als artistes explorar nous territoris en cerca de contingut capturant i examinant l'àrea més enllà dels límits i usos normals del *software*". Aquesta tecnologia permet als artistes fer un "zoom" en els errors i convertir-los en matèria musical. En aquesta nova forma de fer música "les mateixes eines han esdevingut els instruments, i el so resultant neix del seu ús d'una forma no prevista pels seus dissenyadors".

Cascone assenyala també que no cal entendre els conceptes avançats de processament digital que contenen aquestes eines i tècniques, ja que el seu ús per part dels artistes es basa més en l'experimentació que en una "investigació empírica" del seu funcionament.

Aquesta investigació del "fracàs" no és nova, reconeix Cascone, sinó que allò nou és la velocitat amb la qual viatgen les idees i amb la que apareixen nous gèneres musicals degut a l'accés general a ordinadors i a Internet, els quals s'han convertit respectivament en les eines bàsiques de creació i distribució de música electrònica.

3.2. Eines per a la producció musical

3.2.1. Micròfons

La principal característica que diferencia uns micròfons d'altres és la manera en com aquests capten el so. A més, també varien en la seva resposta freqüencial, sensibilitat i si són actius o passius. Segons quina sigui la combinació d'aquestes característiques que presenta un micròfon, aquest s'utilitzarà amb una finalitat o una altra. Es poden classificar de la següent manera:

- **Micròfons dinàmics:** la sensibilitat d'aquests micròfons normalment és mitjana o baixa, suportant nivells alts de pressió sense arribar a saturar. Són passius, no requereixen alimentació externa. Són utilitzats usualment per enregistrar fonts sonores d'alta pressió, com podrien ser els instruments amplificats.
- **Micròfons de condensador:** la sensibilitat d'aquests micròfons és alta, saturen amb facilitat en nivells alts de pressió, però a canvi la seva resposta de freqüència és més àmplia. Són actius, requereixen alimentació externa. Les seves aplicacions són nombroses, des del seu ús a l'estudi per gravar instruments acústics fins a l'ús en gravacions de camp a l'exterior.
- **Micròfons de contacte o piezoelèctrics:** aquests micròfons en comptes de captar la vibració de l'aire, capten les vibracions dels objectes sòlids amb els que estan en contacte. Són útils per aïllar la font sonora del seu entorn i per captar sons que no són transmesos per l'aire.

El patró polar és una altra característica que mesura la resposta d'un micròfon a sons provinents de diferents direccions. Tot i que els micròfons capturen el so de manera tridimensional, els patrons polars es representen en un sistema de coordenades bidimensional. Això és perquè d'aquesta manera són més fàcils de representar i donen suficient enteniment de quina és la sensibilitat direccional del micròfon. Si es grava amb més d'un micròfon a la vegada, sigui per gravar en estèreo o per gravar diferents fonts sonores alhora, els patrons polars determinaran la col·locació dels micròfons per tal d'evitar cancel·lacions de fase o per aconseguir una imatge estèreo concreta. Els patrons polars es poden dividir en tres grups principals:

- Omnidireccionals: aquests micròfons són igual de sensibles per tots els angles.
- Bidireccionals: el diafragma d'aquests micròfons està exposat per dos costats. Tant la part frontal com la posterior ofereixen una resposta idèntica.
- Unidireccionals: el diafragma d'aquests micròfons també està exposat per dos costats, però no de forma equitativa. Segons el grau d'exposició de la part posterior es parla de micròfons cardioïdes, supercardioïdes, hipercardioïdes o micròfons de canó. Com més unidireccionalitat més aïllat quedarà el so enregistrat.

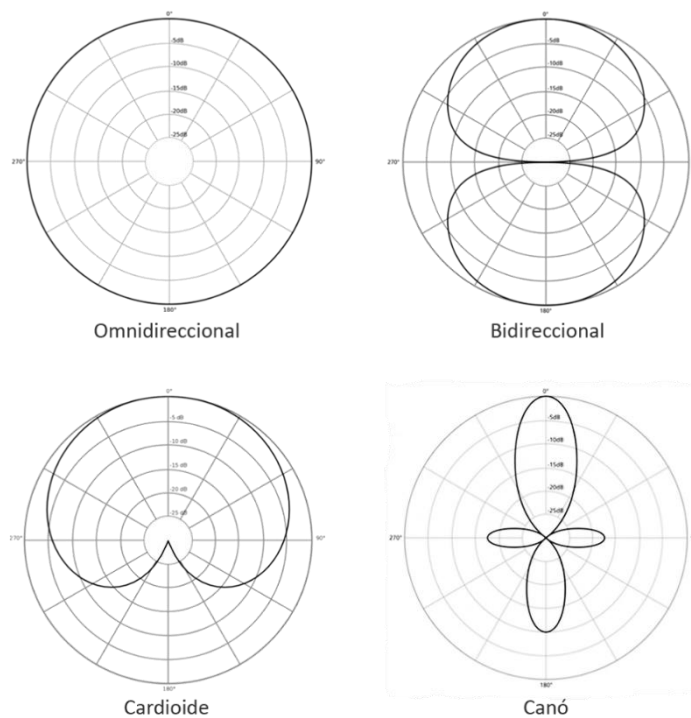


Figura 3.1. Comparativa de patrons polars. Font: Galak76 (2007)

3.2.2. Gravadores

Les gravadores són dispositius que transformen la senyal sonora d'analògica a digital i permeten monitoritzar i enregistrar àudio alhora. Permeten enregistrar l'àudio amb diferents qualitats, triant la profunditat de bits i la freqüència de mostreig. Si l'àudio enregistrat després es vol editar, per exemple estirant-lo en el temps, com més alta sigui la freqüència de mostreig menys qualitat perdrà l'àudio en ser processat.

Normalment, les gravadores tenen múltiples entrades, tant per a micròfons com per instruments, i poden oferir alimentació als micròfons que ho necessitin. Acostumen a tenir un control de guany dedicat a cada entrada. Algunes gravadores també funcionen com a

interfície d'àudio, permetent transferir la senyal, ja passada a digital, a l'ordinador, sigui a una DAW o a algun altre *software* de processament d'àudio. El pes i mides reduïts de les gravadores portàtils actuals permeten dur a terme enregistraments en una gran quantitat de llocs de manera fàcil i discreta.

3.2.3. DAW

Una DAW (Digital Audio Workstation) és un *software* que permet gravar, editar, processar i mesclar diferents pistes d'àudio. El mateix *software* permet dur a terme totes les fases de producció musical. Treballen tant amb arxius d'àudio ja enregistrats, so directe o com amb instruments MIDI. La diferència principal entre unes DAW i d'altres és el seu *workflow*, fent que algunes siguin més pertinents per treballar amb uns gèneres musicals o altres. Per exemple, en gèneres on els instruments reals tinguin una gran importància s'acostuma a utilitzar Pro Tools, en canvi, en gèneres electrònics on es treballa més intensament amb instruments virtuals i clips d'àudio ja enregistrats és més popular l'ús de DAWs com Ableton Live o FL Studio. A part d'això també es diferencien per la varietat d'instruments virtuals i *plugins* nadius que ofereixen, així com la compatibilitat que tenen amb la instal·lació de *plugins* de tercers.

3.2.4. Tall

És la unitat bàsica d'edició: permet separar un clip d'àudio en múltiples parts creant *samples*.

3.2.5. Equalització

L'equalització permet excitar, retallar o eliminar bandes de freqüències concretes. L'ús de l'equalització es pot fer de forma correctiva, netejant o filtrant freqüències no desitjades que es volen restar del so, o de forma creativa, excitant i retallant diferents freqüències per oferir un caràcter determinat al so. Els equalitzadors treballen amb els següents paràmetres: bandes de freqüències o freqüència de tall, amplitud de la banda de freqüències (anomenada 'Q'), i el guany. Segons el grau de llibertat que ofereixen els equalitzadors per manipular aquests paràmetres, es divideixen en dos grups principalment:

- Equalitzadors gràfics: les bandes de freqüències i la Q són fixes. El guany és ajustable. El nombre de bandes normalment és elevat per una major precisió.
- Equalitzadors paramètrics: les bandes de freqüències, la Q i el guany són ajustables.

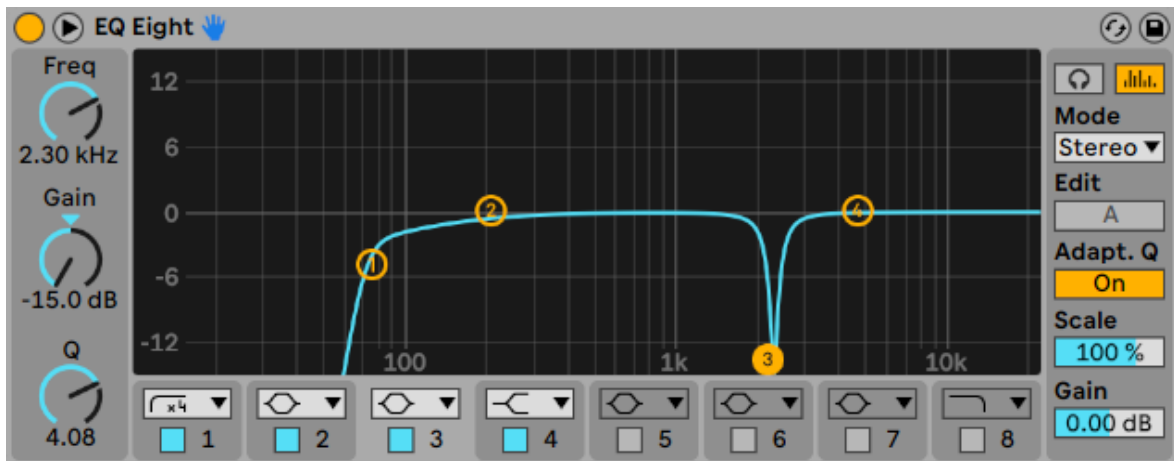


Figura 3.2. Equalitzador paramètric d'Ableton. Font: Elaboració pròpia.

3.2.6. Embolcall sonor (ADSR)

L'embolcall sonor descriu com l'amplitud d'una ona sonora canvia durant el temps. Normalment, el componen quatre fases, tres d'elles: l'atac, el decaïment i el sosteniment, referents al temps; i una, el sosteniment, referent a l'amplitud.

- Atac: és el temps que hi ha des del naixement del so fins al seu pic d'amplitud.
- Decaïment: és el temps que hi ha des del moment de màxima amplitud fins a arribar al nivell de sosteniment.
- Sosteniment: és el nivell que es manté en la major part de la duració del so.
- Extinció: és el temps que tarda el so a passar del nivell de sosteniment a zero.

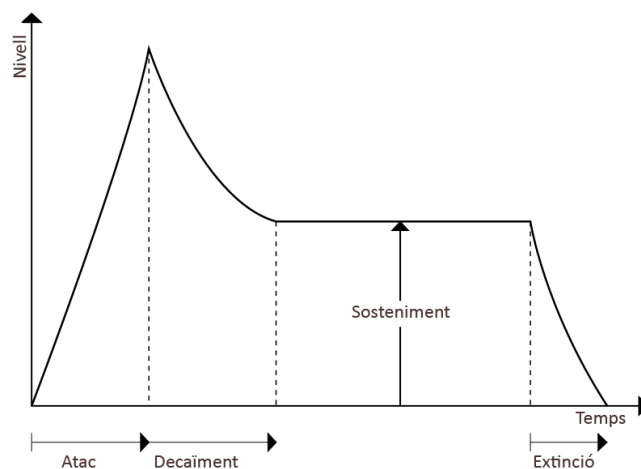


Figura 3.3. Fases de l'embolcall sonor. Font: Tobias R. (2006)

En una DAW és possible modificar la durada de les diferents parts de l'embolcall sonor d'un so per separat, encara que el seu ús més freqüent apareix en el disseny de sons a partir de la síntesi. Tant l'atac com l'extinció també apareixen en una gran quantitat d'efectes digitals, modificant la velocitat en què aquests s'apliquen al clip d'àudio i en com s'esvaeixen. També és possible crear sons a partir d'uns altres combinant parts de l'embolcall sonor de diferents sons.

3.2.7. Estirament del temps

L'estirament del temps (*time stretch*) permet augmentar o reduir la durada d'un fragment sonor sense modificar-ne el to.

3.2.8. Canvi de to

Al contrari que el *time stretch*, el canvi de to (*pitch shift*) permet modificar el to de la senyal d'àudio sense afectar-ne la duració.

3.2.9. Delay

El *delay* consisteix a prendre una senyal d'àudio i tornar-la a reproduir amb un cert retard. Els paràmetres bàsics dels efectes de *delay* són el nombre de repeticions que són reproduïdes (*feedback*) i el temps que hi ha entre les repeticions. Altres paràmetres permeten afegir efectes concrets a les repeticions, com per exemple automatitzacions en la intensitat, la panoràmica o l'equalització.

3.2.10. Reverb

L'efecte de *reverb* s'aplica a una senyal d'àudio per simular reverberació. La profunditat que el reverb li aporta a la senyal depèn de les dimensions de l'espai simulat on es produeixen les reverberacions. Aquestes simulacions ajuden a col·locar un so concret en un espai determinat.

3.2.10. Inversió

La inversió (*reverse*) de la senyal d'àudio permet reproduir el so de manera inversa. Aquesta manipulació es pot aplicar de manera concreta en altres efectes com per exemple en el *reverse delay* i *reverse reverb*. En aquests, el so original es reproduïx de forma normal i és seguit per les repeticions o reverberacions corresponents reproduïdes de forma inversa.

3.2.11. Automatització

Les automatitzacions són tasques programades per una persona, però que realitza l'ordinador a través del temps. Serveixen per modificar paràmetres dins d'una DAW de forma automatitzada, i s'utilitzen tant per funcions més senzilles com anar modificant el volum d'una pista com per tasques més complexes, com modificar simultàniament diferents paràmetres d'un efecte o *plugin*.

3.2.12. Modulació

La modulació s'utilitza per crear variacions en diversos efectes seguint un pols rítmic determinat que és definit per un *LFO* (oscil·lador de baixa freqüència). La freqüència en què es modula l'efecte és modificable.

3.2.13. Síntesi granular

La síntesi granular es basa en el concepte de “grans”: fraccions d'un so que tenen una durada menor que el segon, normalment entre els 5 i 100 mil·lisegons. A través de la superposició d'aquests grans s'aconsegueixen crear sons nous a partir d'altres sons ja enregistrats anteriorment.



Figura 3.4. Síntesi granular amb el *plugin* Granulator II. Font: Henke, R.

Entre els paràmetres principals que permet modificar un *plugin* de síntesi granular, com el de la figura 3.3., hi ha el la mida o durada dels grans (*Grain*), que en aquest cas és definida per la freqüència de grans que es reproduïxen en un segon, i la posició (*FilePos*) o moment del *sample* del qual es volen extreure els grans. Aquesta posició pot ser fixa o estàtica, paràmetres com *Scan* mouen la posició de la qual s'extreuen grans de forma lineal des de la posició inicial (*FilePos*) seleccionada. A més, aquests paràmetres també es poden aleatoritzar o modular des del mateix *plugin*.

4. Anàlisi de referents

A continuació s'analitzen les propostes sonores de diferents artistes de música electrònica. Tot i produir música de diferents gèneres, el soroll és una part important de la seva música i per això es consideren importants en relació amb l'objecte del treball.

4.1. Matmos

Matmos és un duet de música electrònica format per M. C. Schmidt i Drew Daniel. El seu so es caracteritza per utilitzar fonts sonores poc habituals com a recurs principal per produir música. Tot i que l'estètica sonora dels seus treballs, molt basada en el ritme, es pot prendre com a referent per algunes seccions del tema que es produirà, en general s'allunya una mica del que es vol dur a terme a la part. Pel que sí que són un referent important és pel seu enfocament i actitud a l'hora de fer música, sovint utilitzant una metodologia "concreta". Treballen principalment amb enregistraments d'objectes sonors no-musicals que després, utilitzant *hardware* i una DAW, *samplejen*, retallen, processen i munten.

Alguns dels seus àlbums, com "A Chance to Cut is a Chance to Cure" (2001), "Ultimate Care II" (2016) i "Plastic Anniversary" (2019), es podrien considerar àlbums conceptuals de música concreta, ja que els seus temes segueixen una "temàtica" o tipologia sonora comuna. A "A Chance to Cut is a Chance to Cure" utilitzen sons i sorolls de procediments mèdics, a "Ultimate Care II" utilitzen els sorolls que fa una rentadora, el model de la qual dona nom a l'àlbum, i a "Plastic Anniversary" es limiten a utilitzar sons que ells mateixos produeixen amb diversos objectes de plàstic.

Aquest últim punt també és un altre dels motius pel que es prenen com a referent, ja que les seves gravacions no són del tot passives, gravant allò que sona sense la seva intervenció, sinó que són actius en la creació de sons i sorolls amb els objectes que tenen a l'abast. Tal com Schmidt explica en una entrevista (Thrill Jockey Records, 2019), en la producció de l'àlbum "Ultimate Care II" la rentadora ja és un instrument en si mateixa, ja que un cop està en funcionament ja té ritmes i cicles propis, fins al punt que un àlbum es podria gravar per si mateix només donant-li al botó de gravar. Tot i això, a part dels sorolls

que produeix la rentadora, també l'utilitzen com a instrument de percussió, com es pot veure en els seus directes, colpejant-la amb diferents objectes per obtenir més varietat en els sons. Aquest enfocament a l'hora de gravar passa a ser l'únic a l'àlbum "Plastic Anniversary".

Un altre punt que defineix la seva manera de fer música és l'edició que apliquen als seus enregistraments. Alguns sons aparentment senzills, a través de l'amplificació i edició passen a ser sons més complexes. Un exemple clar d'aquesta transformació es dona al tema "for felix (and all the rats)" aparentment compost per *drones* de violí lleugerament desafinats, però tots els sons del tema provenen d'una gàbia d'animal buida sobre la qual passen un arquet.

En una entrevista (EarthQuakerDevices, 2018) diuen que es podria fer qualsevol tipus de música a partir de qualsevol so, després que aquest hagi passat per un procés d'edició. Pot ser més fàcil enregistrar un instrument ja existent que s'assembli al so desitjat, però com diu Schmidt "la diversió es troba en la creació".

4.2. Tomáš Knoflíček

Tomas Knoflíček és un compositor de música experimental. Fins al moment, ha publicat un únic àlbum en solitari, "Vaguely Delimited Targets"(2021), que mescla gravacions de camp, sorolls i elements d'ambient i *glitch*.

L'àlbum ha estat influenciat per les conseqüències socials i individuals derivades de la pandèmia de COVID-19. Tal com diu la seva pàgina de Bandcamp, el treball és "un informe sobre la recerca de la falta de concentració, que l'actual estat d'atemporalitat encoratja". El títol de l'àlbum ("objectius vagament delimitats") ja fa referència a aquest fet. Aquesta falta de concentració es representa en algunes seccions de diferents temes on sons i sorolls van i venen sense seguir cap estructura. Un exemple d'aquestes seccions apareix passada la meitat de "Nebula". Aquest salt entre fonts sonores també passa d'una manera més global, i és que el radi geogràfic de les gravacions de camp utilitzades es va reduint a mesura que avança l'àlbum, fent un símil a les cada cop més àmplies restriccions de moviment que s'anaven aplicant durant algunes etapes de la pandèmia.

Aquest treball es pren com a referent per la seva estètica sonora. Els temes de l'àlbum deixen més de banda la melodia per explorar textures sonores i elements *glitch*, que van apareixent sobre *drones* i ambients creats amb diferents instruments. Les eines utilitzades en la producció de l'àlbum que es citen a la seva pàgina de Bandcamp són un *sampler* granular, un sistema modular, sintetitzadors i múltiples efectes. Pel que fa al material sonor utilitzat hi ha gravacions de camp, sorolls, guitarres acústiques i elèctriques, un saltiri, flautes, una màquina de cosir (que es cita com un instrument més) i veus.

L'ús concret de la guitarra acústica no tant com a element harmònic o melòdic sinó també textural, editada amb un *sampler* granular, també es pren com a referent. Apareix en més d'un tema, però a "Icecream Mustache" és on es troba més present.

4.3. Claire Rousay

Claire Rousay és una artista de música ambient experimental que es caracteritza per fer un ampli ús de gravacions de camp.

En un dels seus últims treballs, "A Softer Focus" (2021), publicat durant el mateix any que "Vaguely Delimited Targets" i possiblement també afectat per la pandèmia, Rousay comparteix la temàtica de l'àlbum de Knoflíček, però la representa d'una altra manera. Mentre Knoflíček representa la falta de concentració, l'àlbum de Rousay, tal com ho descriu ella mateixa, fa al·lusió a l'estat meditatiu a l'hora de crear i com deixem de prestar atenció a tot allò que no tingui relació amb la creació. Aquest estat meditatiu es plasma en les gravacions de camp que utilitza, que es centren en moments quotidians del seu dia a dia i són l'element que defineix millor la seva música. Com explica en una entrevista (Pelly, J., 2021), Rousay grava tota la seva vida fins al punt de tenir micròfons col·locats en diferents punts de casa seva que van gravant el que fa. Per exemple a l'inici de "discret market" es pot escoltar com algú està remenant calaixos, obrint, tancant, agafant el que hi ha dins, com es recullen unes cortines o el teclejar d'un teclat.

L'estètica sonora dels treballs de Rousay, no només a "A Softer Focus", sinó també en treballs com "17 Roles (all mapped out)" (2021) i a "everything perfect is already here" (2022), és molt semblant a la de Knoflíček, sense els elements glitch, però posant èmfasi en

les gravacions de camp i incorporant melodies. És per això que la seva estètica sonora també es pren com a referent.

Rousay utilitza l'ús de les gravacions de camp quotidianes com a elements texturals i rítmics per sobre d'ambients, *drones* i melodies que van i venen. L'ús de la veu, sigui a través de missatges de xat enregistrats, converses o xiuxiuejos és present en moltes de les pistes.

Per les melodies, *drones* i ambients Rousey fa ús tant d'elements electrònics com acústics, sobretot instruments de corda com violins, cel·lols, harpes o piano.

4.4. Yellow Swans

Yellow Swans era un duet de música experimental format per Pete Swanson i Gabriel Mindel Salomna. Els seus treballs es basen quasi únicament en soroll, utilitzant distorsions i volums extrems, tot i que no en uns nivells tan alts com altres artistes del gènere *noise*. L'àlbum "Going Places" (2010) és la seva última publicació abans de dissoldre la seva col·laboració.

A "Going Places" (2010) el duet utilitza parets sonores formades per múltiples capes de sorolls, que a mesura que progressa el temps van augmentant en nombre, creant cascades de soroll cada cop més amples que es van juxtaponant sobre altres textures ambientals que queden el fons.

Tot i que s'allunya de l'estètica sonora que es vol utilitzar a la part pràctica, són un exemple d'un ús del soroll més extrem, creant dinàmiques que van augmentant fins a arribar a alts nivells d'intensitat i que porten l'acte d'escoltar música a un nivell més físic.

5. Metodologia i desenvolupament

La metodologia de la part teòrica consisteix en dues parts: la recerca d'informació referent a l'objecte del treball per poder desenvolupar un marc teòric, i la utilització d'aquest marc, així com d'altres fonts complementàries, per poder fer l'anàlisi dels referents musicals. Les fonts que s'utilitzen per la construcció del marc teòric consisteixen en llibres, articles acadèmics, webs especialitzades i vídeos penjats a YouTube que expliquin conceptes específics relacionats amb l'objecte del treball. Complementant aquestes fonts, per l'anàlisi de referents també s'utilitzen vídeos penjats a YouTube que ajuden a entendre millor l'obra a analitzar, com poden ser entrevistes als músics, concerts en directe o l'anàlisi de les mateixes obres per part d'altres creadors amb amplis coneixements musicals. L'escolta dels referents, depèn d'on tinguin publicats els seus treballs, es fa a través de plataformes d'àudio *streaming* com YouTube, Spotify o BandCamp.

La part pràctica, que consisteix en la producció d'un tema d'electrònica, compren tres fases: la preproducció, la producció, i la postproducció. La metodologia pel procés de composició del tema és la de la música concreta, on el material precedeix la forma. Això provoca que les tasques que corresponen a cada fase de la producció no segueixin l'ordre habitual. Durant la primera fase, la preproducció, s'enregistren els sons. Un cop enregistrats es classifiquen segons la seva font i després de revisar-los es fa una tria de quins s'utilitzaran. Durant la segona fase, la producció, comença l'edició: processant els sons que convingui en una DAW. Es preveu també l'ús d'alguns sorolls sense processar, tal i com van quedar enregistrats. Finalment, a la tercera fase, la postproducció es duen a terme el muntatge i la mescla.

5.1. Preproducció

5.1.1. Enregistrament

El material del que es disposa per dur a terme l'enregistrament és el següent: un parell de micròfons de condensador omnidireccionals LOM Uši Pro, un micròfon de contacte LOM Geofón i una gravadora ZOOM F4, que també funciona com a interfície d'àudio. Les gravacions es duen a terme a la màxima qualitat que permet la gravadora: una freqüència de mostreig de 196 kHz i una profunditat de 24 bits. D'aquesta manera, en el moment de processar els enregistraments hi ha la mínima pèrdua de qualitat possible. La durada de les

gravacions es variable, des d'ambients que duren varis minuts a sorolls concrets que duren segons. En alguns casos, una mateixa gravació es repeteix varies vegades per tenir certa varietat d'un mateix so de la que es pugui triar un fragment posteriorment.

Depeent de la font sonora que es gravi s'utilitzen uns micròfons o uns altres. D'una banda, els micròfons de condensador s'utilitzen per gravar l'ambient sonor de diferents espais, sorolls concrets i també instruments acústics. Al disposar de dos micròfons iguals, també hi ha la possibilitat de gravar en estèreo, sobretot quan es tracta d'ambients sonors. En aquest cas, el micròfons es subjecten en un suport amb una col·locació A/B i separats per una distància superior a 30cm per tal d'aconseguir una bona imatge estèreo. D'altra banda, el micròfon de contacte s'utilitza per gravar tot tipus de superfícies que vibrin o amb les quals es puguin generar sons. Per últim, també es graven instruments elèctrics utilitzant la gravadora com a interfície d'àudio i connectada a una DAW.



Figura 5.1. Enregistrament d'una bicicleta. Font: Elaboració pròpia

La figura 5.1. és un exemple d'un enregistrament en el que s'utilitzen tant els micròfons de condensador en estèreo com el micròfon de contacte, que en aquest cas a part d'aïllar la font sonora del so ambient de la sala, també permet captar freqüències baixes que els micròfons de condensador no capten.

La majoria d'enregistraments es planegen amb anterioritat, però alguns son improvisats al trobar sons que puguin ser d'interès mentre es realitzen altres enregistraments.

5.1.2. Classificació de sons i tria

Segons la font dels sons enregistrats i la seva tipologia, aquests es classifiquen per carpetes per poder crear una biblioteca organitzada amb la que es pugui treballar de manera més fàcil i eficient. L'organització és la següent:

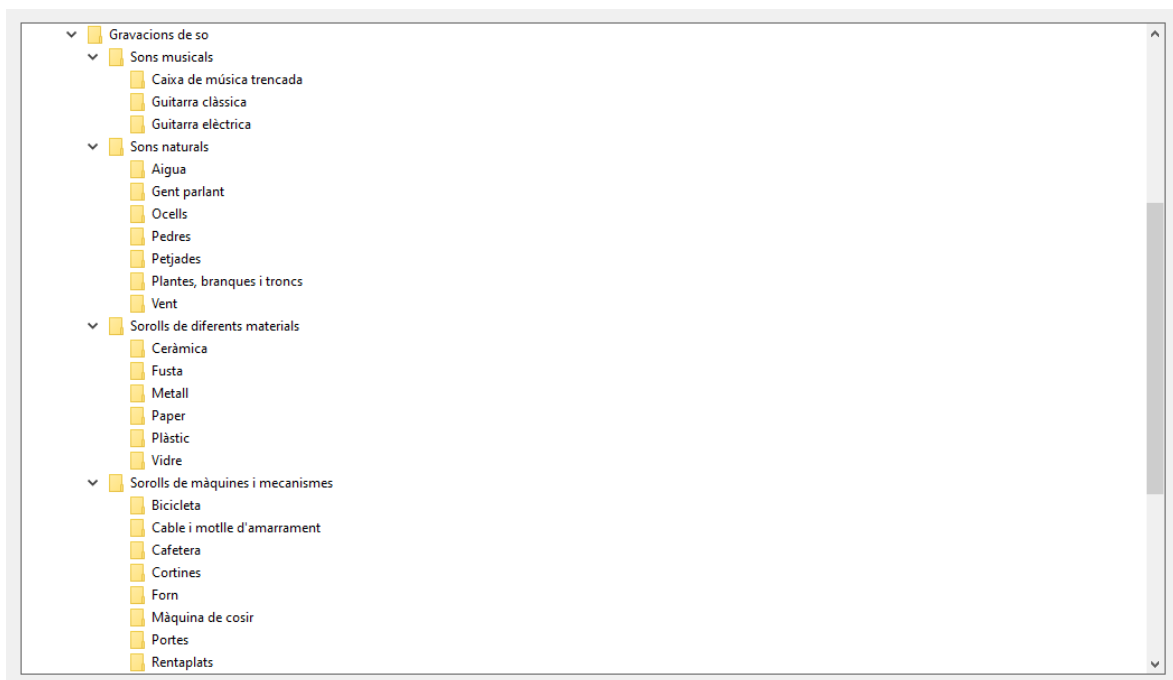


Figura 5.2. Organització de la biblioteca de sons. Font: Elaboració pròpia

Amb la biblioteca ordenada, la tria de sons es fa de manera simultània amb la fase de producció on els sons processats, ja que alguns sons, després de ser tallats i editats, s'acaben descartant. D'aquesta manera es va avançant en la tria a base de prova i error.

5.2. Producció

Tant per la producció com per la postproducció s'utilitza el *software* Ableton Live. Aquesta DAW es caracteritza per tenir dues "vistes" diferents: la vista d'arranjament, típica en la majoria de DAWs, on els diferents elements s'arrangen en una línia de temps, i la vista de sessió, on es guarden diferents clips d'àudio que es poden anar llençant i pausant de manera independent. Aquesta segona vista és especialment útil per trobar idees per explorar, i un cop amb la composició clara, el tema es pot "muntar" a la vista d'arranjament. Aquest és un primer punt per escollir Ableton abans que altres DAWs. Un altre punt a tenir en compte és el gran nombre d'instruments virtuals, efectes i plugins, amb gran varietat en la manipulació de paràmetres, que ja venen instal·lats per defecte amb el programa.

5.2.1. Processament del so

Aquesta fase compren totes aquelles modificacions que s'apliquin sobre els enregistraments prèviament gravats com poden ser talls, modificacions del to i timbre o modificacions temporals (estirament del temps, inversió...). Únicament en queden fora les equalitzacions que es facin per obtenir una millor mescla, l'edició de la panoràmica i algunes automatitzacions, que es duen a terme a la fase de postproducció.

La unitat més bàsica per editar el so i el primer pas que es duu a terme és el tall. A mesura que es van triant els sons, es tallen les parts de l'enregistrament que es volen utilitzar i es descarta la resta. Així es van guardant els clips que s'utilitzaran posteriorment.

Amb els clips d'àudio ja tallats, es pot començar a treballar amb l'edició dels sons. Pel que fa a la part més musical o harmònica s'utilitzen diversos mètodes per diferents seccions del tema, partint d'enregistraments de guitarra acústica o elèctrica com a "matèria prima". Aquests enregistraments són independents els uns dels altres i en general no guarden cap relació tonal, ja que generalment es tracta d'improvisacions o idees musicals aïllades que es van tenir en algun moment i es van enregistrar. Per poder harmonitzar-los i utilitzar-los conjuntament se'ls hi apliquen els canvis de to corresponents, utilitzant un afinador digital que té Ableton com a referència.

Pels sorolls també s'utilitzen canvis de to, però al no presentar-ne cap de concret, simplement es fa per si es vol que siguin més aguts o més greus.

El primer mètode per treballar amb els sons musicals fa servir com a eina principal un *sampler* granular, en aquest cas el *plugin* “Granulator II”, que permet obtenir sons amb caràcters diferents a partir d’un mateix enregistrament. Per obtenir un so que sigui sostingut, es *sampleja* un fragment del sosteniment i extinció d’una nota amb un “gra” relativament petit. D’aquesta manera s’elimina l’atac de la nota i s’aconsegueix un so que es conforma per “grans” de la part sostinguda, però al tenir-ne també de la part de l’extinció el so resultant tampoc és del tot “estàtic”.



Figura 5.3. *Sample* del sosteniment i decaïment d’una nota. Font: Elaboració pròpia

En cas contrari, si es *sampleja* un fragment que agafi part de l’atac de la nota, s’aconsegueix un so que té un ritme similar a un *tremolo*. Fent ús del paràmetre *Spray*, que afegeix una variació aleatòria a la posició del *sample* (paràmetre *FilePos* que es veu a la figura 5.4 i 5.5) respecte del clip d’àudio, també s’aconsegueix un *tremolo* que va variant de velocitat indefinidament.



Figura 5.4. *Sample* de l’atac d’una nota. Font: Elaboració pròpia

Utilitzant diversos *LFOs*, es pot modular tant la posició del *sample* (paràmetre *FilePos*) com la mida del gra (paràmetre *Grain*), aconseguint així un so que varia durant el temps entre parts sostingudes i aquelles que resembren un *tremolo*. Finalment, s’utilitza el so obtingut com a instrument virtual per crear acords via MIDI.

Un altre mètode consisteix a crear un *pad* amb textures de soroll de fons. Per fer-ho, s'agafa un clip d'àudio i se li aplica un filtre concret amb un equalitzador paramètric. El filtre en concret s'aplica als 440 Hz, corresponent a la nota "A3" amb una "Q" petita i s'augmenta el guany. Això es fa per tenir referència posteriorment de quina nota s'està tocant. Aplicant el mateix filtre més d'una vegada, s'escollarà la nota amb la resta del clip de fons.

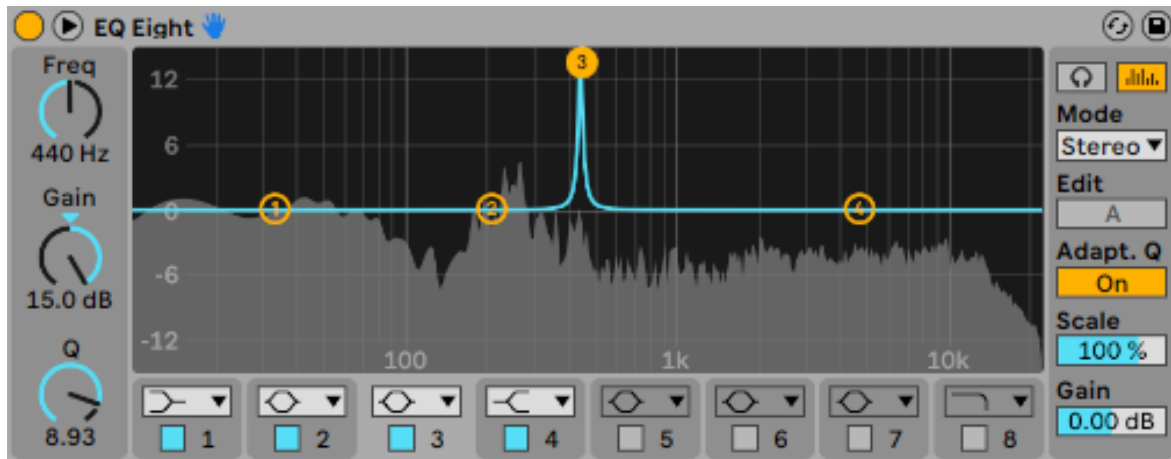


Figura 5.5. Filtre als 440 Hz. Font: Elaboració pròpia

Posteriorment, es "congela" i "s'aplana" la pista per tenir un clip amb el qual poder continuar treballant. El nou clip s'importa al plugin *Sampler* d'Ableton, el qual permet treballar de diferents maneres amb mostres d'àudio. Aquí s'escull el tros del clip que es vol que sigui la base i s'escull l'opció de reproduir-lo en bucle. També s'aplica un *crossfade* per tal de suavitzar l'inici i final del clip. Per últim, s'utilitza aquest clip com un instrument virtual i es toca via MIDI. Amb el procés que s'ha seguit, a part d'obtenir un to concret gràcies a haver aplicat el filtre en 440 Hz, cada nota reproduirà diferents parts del clip d'àudio original a diferents velocitats. D'aquesta manera es pot crear un *pad* amb textures de sorolls que van fluctuant de fons.

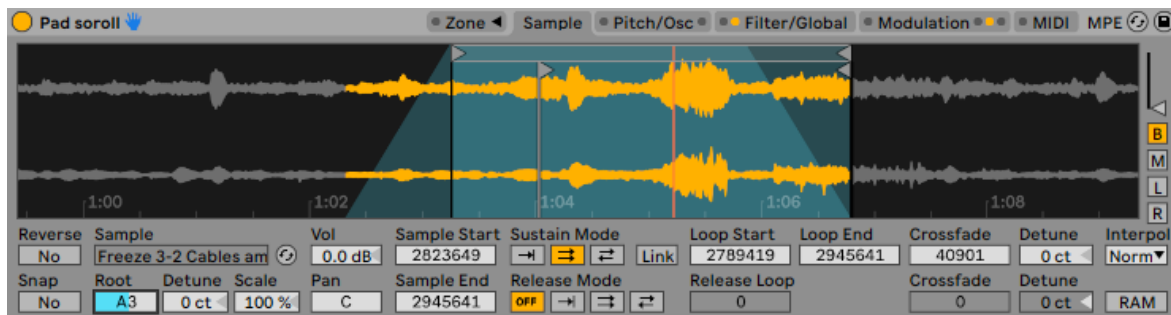


Figura 5.6. Creació d'un *pad* a partir de soroll. Font: Elaboració pròpia

El *delay* i el *reverb* s'utilitzen sobre alguns dels sons musicals i sorolls per crear textures sonores amples. Per obtenir un major efecte, en alguns casos, com el de la figura 5.7., s'utilitzen diferents capes de *delay* i *reverb* amb configuracions variades. Amb l'aplicació d'aquests efectes també "s'erosiona" l'atac dels sons, fent-los més suaus.

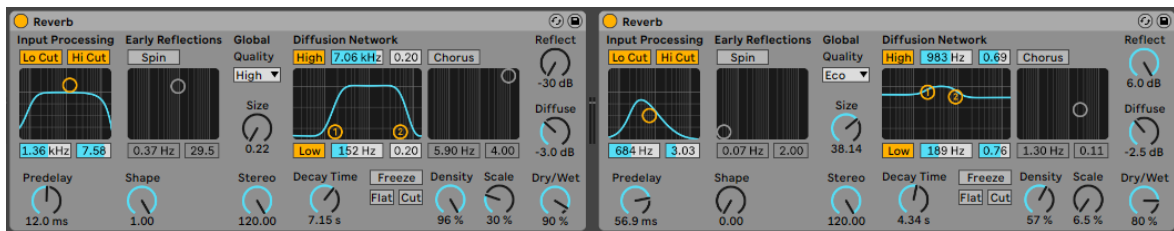


Figura 5.7. Bateria de *reverbs* aplicats sobre un clip de guitarra. Font: Elaboració pròpia.

Un altre mètode per obtenir textures sonores d'un altre tipus és utilitzant la inversió. A l'invertir el temps d'un clip, a part que l'àudio es reproduceix a l'inrevés, també s'inverteixen les parts de l'embolcall sonor. Tal com es pot veure a la figura 5.7, que mostra un clip d'àudio d'un engranatge, això provoca que l'atac passi a ser la part més llarga, que el pic d'intensitat passi a estar cap al final i que l'extinció del so sigui molt més ràpida.

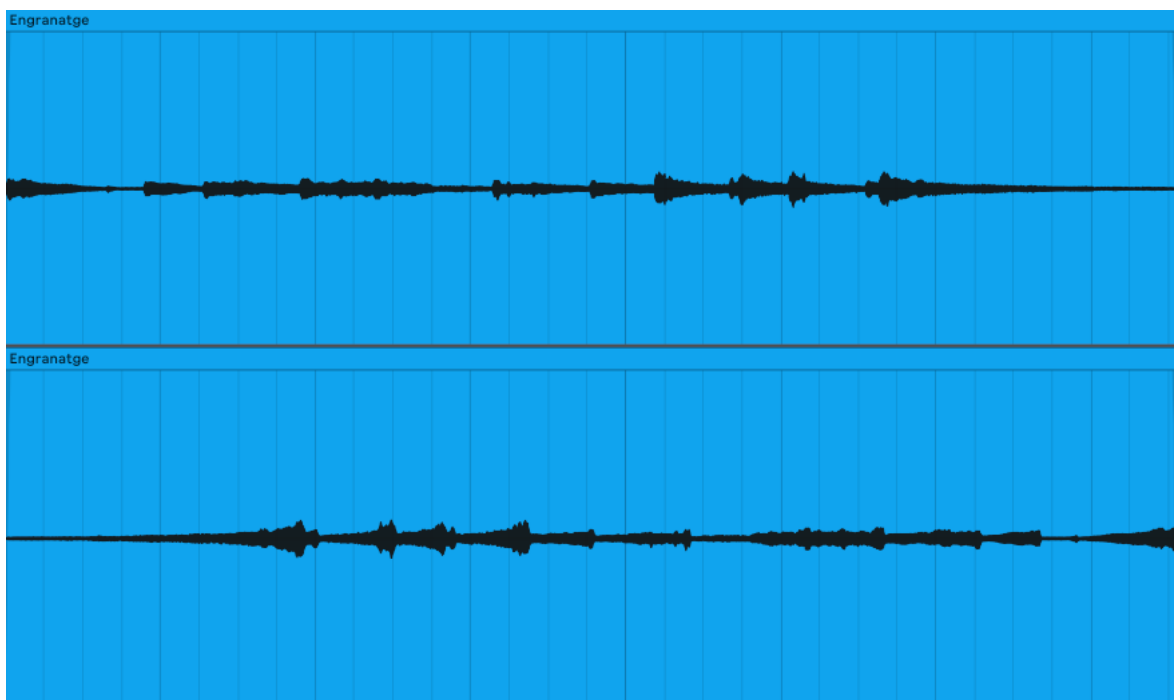


Figura 5.8. Canvi de l'embolcall sonor al invertir el temps. Font: Elaboració pròpia

Aquest tipus d'embolcall sonor és el que caracteritza un so invertit i el diferencia de la majoria de sons que podem escoltar de manera natural. Per això s'utilitza per crear textures sonores diferents que contrastin amb la resta dels sons. També s'utilitza per crear transicions sonores, aprofitant aquesta extinció sobtada per passar d'un so a un altre.

5.3. Postproducció

Durant la postproducció, amb la majoria del material sonor ja processat, es comença la fase de muntatge per construir el tema. Aquesta fase també es solapa, en part, amb la fase anterior de producció, segons les idees que es van tenint per la composició. A partir dels sons que s'han editat, es treballa amb els sons musicals per construir la part harmònica i els sorolls i la resta de sons per crear ritmes i textures. També es duen a terme algunes automatitzacions. Finalment, es duu a terme la mescla, aplicant diverses equalitzacions i col·locant els diferents sons i sorolls al llarg de la panoràmica estèreo.

5.3.1. Muntatge

El primer pas que es duu a terme és provar diferents superposicions de gravacions de camp per construir un espai sonor i determinar el "caràcter" ambiental del tema. Amb el ambient sonor creat es comença a treballar amb els sons musicals que han sigut processats anteriorment. Amb els que s'han convertit en instruments virtuals, s'utilitzen pistes MIDI per crear acords i construir una base harmònica senzilla. Els altres sons musicals processats s'utilitzen per afegir diferents textures per sobre els acords.

Pel que fa a la utilització de sorolls per la creació de ritmes i combinació de textures, s'utilitza el *plugin* Drum Rack, el qual permet repartir els clips dels sorolls triats al llarg d'un teclat MIDI virtual. Al tenir cada soroll guardat en una tecla i poder escriure les notes MIDI directament, no s'han d'anar col·locant directament els clips d'àudio un per un de manera manual a la línia de temps, la qual cosa facilita la feina. A més permet utilitzar alguns efectes específics per pistes MIDI. Un d'aquests efectes és l'arpegiador, el qual crea ritmes automàticament, segons els paràmetres que se li donin i els inputs de les notes MIDI que s'hagin escrit. L'arpegiador s'utilitza per crear ritmes *glitch* i també per agafar i posteriorment combinar diferents idees rítmiques.

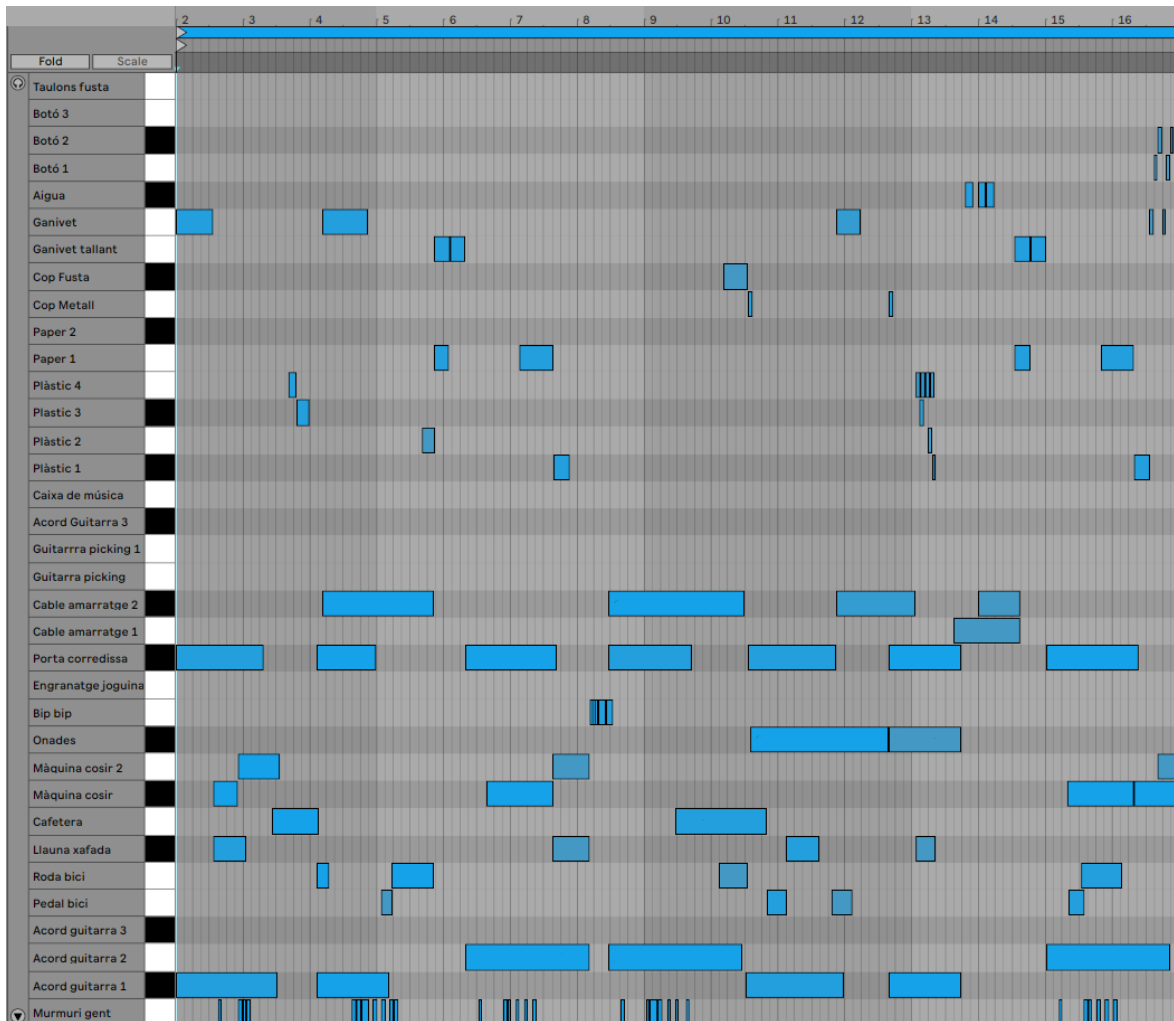


Figura 5.9. Pistes MIDI del Drum Rack. Font: Elaboració pròpia

Com es veu a la figura 5.9., el fet que els sorolls enregistrats no comparteixin un tempo o ritme determinat, implica que no es segueixin les divisions de la graella marcada pel tempo i el compàs. Per tant, es treballa amb un ritme lliure que va fluctuant entre patrons irregulars i patrons que tendeixen a ser més regulars, però sense acabar de ser exactes.

Pel que fa a les automatitzacions, s'utilitzen principalment per controlar el volum de les pistes i per modificar els paràmetres d'alguns efectes al llarg del tema.

5.3.2 Mescla

Finalment, es duu a terme la mescla. Primer es reparteixen els diferents sons i sorolls al llarg de la panoràmica estèreo de manera que quedin repartits homogèniament. Com que

no es treballa amb instruments convencionals, tampoc es segueix cap norma concreta per decidir com s'aplica la panoràmica a cada so. A l'utilitzar bastants sorolls i sons diferents, el que es té en compte és el muntatge que s'ha realitzat prèviament i quins sons es reproduïxen a la vegada, per decidir en quina direcció i grau es realitza la panoràmica en cada cas i per tal que quedi tan equilibrada com sigui possible.

Un cop feta la panoràmica, es comencen a equalitzar les freqüències de diferents sons que es trepitgin entre elles per tal que cada so tingui el seu espai concret dins la mescla i es pugui escoltar clarament. Per últim, es revisen els volums de cada pista, s'acaben d'ajustar perquè quedin de manera homogènia a cada secció del tema i s'exporta en format “.wav” i a 44.1 Khz i 16 bits de profunditat.

6. Anàlisi de resultats

En aquest apartat s'analitzen els resultats de la part teòrica, formada pel marc teòric i l'anàlisi dels referents, i la part pràctica del treball, que consistia a produir un tema d'electrònica utilitzant els sorolls com a material musical.

Pel que fa al marc teòric, s'ha decidit dividir-lo en dues parts: la primera, on es revisen algunes definicions de soroll i quins discursos musicals han treballat amb ell, i la segona, que fa una llista de diferents eines per a la producció musical. La primera part ha servit per veure la relació entre soroll i música al llarg dels segles XX i XXI i per veure com diferents discursos musicals han utilitzat el soroll per fer música. Posteriorment, quan s'ha dut a terme la part pràctica s'ha utilitzat la metodologia concreta així com les estètiques sonores de l'ambient i el *glitch* vistes en la part teòrica. La segona part, ha servit per adquirir i reforçar els coneixements tècnics que després s'utilitzarien per poder dur a terme la part pràctica.

Pel que fa a l'anàlisi de referents, tot i que després no quedin tots reflectits en la part pràctica, ha servit per veure exemples concrets de l'ús del soroll en diferents gèneres de l'electrònica i ha ajudat a idear i dur a terme la producció del tema.

La part pràctica del treball s'ha dividit en les tres fases de preproducció, producció i postproducció seguint una metodologia concreta. A la fase de preproducció s'han dut a terme els enregistraments necessaris per produir el tema, així com la tria i classificació dels sons per crear una biblioteca. El resultat i qualitat dels enregistraments ha estat limitat a l'equipament que es tenia: dos micròfons de condensador omnidireccionals, un micròfon de contacte i una gravadora. En més d'una ocasió els micròfons omnidireccionals no eren la millor opció i s'haurien aconseguit més bons resultats amb uns micròfons amb patrons polar més tancats. A part, cap localització on es van dur a terme els enregistraments estava tractada acústicament. Això ha provocat, en més d'una ocasió que els enregistraments no quedin aïllats del so ambient de fons. S'ha posat per davant la conveniència i facilitat de gravar amb material que es tenia a l'abast en tot moment, evitant costos econòmics afegits i limitacions temporals a l'hora de gravar. Tot i això, com que l'objecte i l'interès del treball són els mateixos sorolls, alguns dels enregistraments que no estaven del tot "nets", no han resultat un inconvenient massa gran i s'han acabat utilitzant igualment.

La tria de sons ha sigut una part una mica complicada i que s'ha allargat durant la fase de producció, ja que s'anaven provant, descartant i tornant a triar sons. Els sons que s'han acabat triant, s'han triat fet per les seves qualitats sonores, però tot i això, haver acotat prèviament un marc sobre quins sons es volien utilitzar i quins no, possiblement hauria facilitat aquesta fase de la preproducció. El fet de posar-se certes algunes limitacions hauria obligat a treballar de formes concretes, podent desenvolupar amb més detall les idees, però al no tenir uns límits clars, les proves i experiments s'han anat allargant i han acabat ocupant un temps que hauria estat més ben emprat en el desenvolupament a fons del muntatge posterior i el perfeccionament de la mescla.

A la fase de producció, s'han editat els sons triats utilitzant les eines que s'havien estudiat al marc teòric i s'ha experimentat, deixant-ne constància a l'apartat de metodologia, amb diferents maneres d'utilitzar-les tenint en compte l'estètica sonora del ambient i el *glitch*.

Finalment, a la fase de postproducció és on s'ha dut a terme el muntatge i la mescla. El tema s'ha dividit en dues seccions principals. La primera té una estètica més ambient. Primer s'hi planteja un espai acústic concret a través de vàries gravacions de camp d'un port, on hi apareixen sons de vent, onades, barques i taulons de fusta entre d'altres. Després entra una seqüència de quatre acords, creats a partir d'enregistraments d'una guitarra clàssica processats amb un *sampler* granular, a la vegada que van entrant i sortint vàries textures sonores de diferents sorolls i altres sons musicals. La segona secció, amb una estètica més *glitch*, es centra més en l'exploració de textures i ritmes creats a partir de diferents sorolls, com es veia a la figura 5.9. Com s'explica a l'apartat de metodologia i desenvolupament, els sorolls utilitzats no comparteixen un ritme o tempo concrets i, per tant, els ritmes que s'han creat són lliures. Això ha provocat problemes a l'hora de crear una transició entre seccions, ja que mentre el ritme de la segona secció és lliure, el ritme de la part harmònica de la primera segueix un tempo concret de 120 bpm. També ha provocat problemes a l'hora de combinar idees rítmiques que segueixen diferents patrons dins la mateixa secció de *glitch*. Per últim, pel que fa a la mescla queda bastant marge de millora, ja que degut a l'organització del temps que s'ha dut a terme i pel nombre de sons i sorolls diferents que s'han utilitzat no se li ha pogut dedicar el temps necessari per aconseguir un resultat òptim. Per aquestes qüestions, fent un balanç final, es valora més positivament l'experimentació amb l'edició de sons i els coneixements que s'han adquirit durant el treball, que el resultat final del tema i el seu valor com a producte.

7. Conclusions

Com s'ha pogut veure al llarg del treball, a través de l'estudi de la relació que han establert la música i el soroll dins de diferents discursos musicals al llarg de la història, i de diferents eines i tècniques per a la producció musical, s'ha produït un tema d'electrònica que incorpora el soroll com un dels seus elements principals. A continuació es revisa si s'han assolit els objectius plantejats al principi del treball i en quin grau.

L'objectiu principal era produir un tema d'electrònica que utilitzés el soroll com a matèria musical. Deixant de banda la valoració de l'originalitat o creativitat del tema que es fa a l'apartat anterior, els sorolls s'han utilitzat àmpliament, tan processats com no, i són l'element que ofereix un caràcter determinat al treball. Per altra banda, el tema s'ha produït amb mitjans electrònics i utilitzant recursos sonors i elements estètics típics de diferents subgèneres de l'electrònica. Per tant, l'objectiu principal del treball s'ha assolit.

Com a objectius secundaris: el primer era estudiar la relació entre música i soroll de manera retrospectiva a través de diferents discursos musicals. Al marc teòric s'han revisat una selecció de discursos musicals compresos en el temps, entre principis del s. XX i l'actualitat, que han utilitzat el soroll de diferents maneres. Els diferents discursos musicals que apareixen en el treball ho fan tant per la seva importància en la història de la música pel fet de ser pioners en l'ús del soroll i ser arrels de la música electrònica, i també per la seva relació estètica amb la part pràctica del treball. Tot i això, aquesta llista no deixa de ser una selecció arbitrària i hi ha alguns altres discursos que han tingut interès pel soroll i que l'han utilitzat que no hi apareixen. Per tant, si bé l'objectiu s'ha assolit per què hi ha hagut un estudi dels discursos musicals pertinents tant per l'objecte del treball com per la seva part pràctica, encara hi ha marge per ampliar aquest estudi.

El segon objectiu secundari era construir una metodologia de producció musical que experimentés amb diferents eines i tècniques. Com s'ha vist en el capítol de metodologia i desenvolupament, aquesta experimentació sí que s'ha dut a terme. S'ha deixat constància tant de les eines i tècniques que s'han utilitzat per a la producció final del tema com de les que s'han descartat durant el camí. Per tant, aquest objectiu també s'ha assolit, tot i que s'ha de tenir en compte que l'experimentació que s'ha dut a terme està directament relacionada amb els coneixements de producció que es tenen ara i de les tecnologies i

mitjans que es tenien a l'abast durant el moment de fer el treball. Sempre hi ha lloc per a més experimentació.

L'últim objectiu secundari era construir una biblioteca d'enregistraments de diferents sorolls que servís per produir el tema d'aquest treball però també per futures produccions. Com queda reflectit en el mateix tema, s'han enregistrat suficients sorolls per poder produir-lo i com es veu en el capítol de metodologia i desenvolupament, tots els sorolls enregistrats durant la confecció d'aquest treball s'han classificat i ordenat per carpetes segons la seva tipologia. A més, s'han enregistrat més sorolls dels que s'han fet servir en la producció i, per tant, es poden utilitzar de manera original per futures produccions. Tot i que la quantitat de sorolls enregistrats tampoc és excessivament extensa, sí que se n'han enregistrat un nombre considerable per conformar una biblioteca. Per tant, aquest objectiu també s'ha assolit.

Després d'haver fet un estudi previ per construir el marc teòric i d'haver realitzat la part pràctica, d'aquest treball se'n desprenen algunes conclusions. La primera fa referència a la relació entre sorolls i sons musicals, i és que revisant diversos discursos musicals des del segle passat fins a l'actualitat, es pot veure com la relació entre soroll i música sempre ha existit i ha sigut més propera del que pot semblar. Tot i que es tinguin presents les seves diferències físiques – que el soroll, al contrari del so musical, té una naturalesa irregular sense presentar un to predominant – des de l'arribada del mitjà d'enregistrament, aquestes s'han utilitzat per part de diversos discursos musicals per crear una música més variada pel que fa a timbres i ritmes, restant importància a la font original dels sons i valorant-ne sobretot les seves qualitats sonores, demostrant que els sorolls són igualment vàlids per fer música.

Una segona conclusió fa referència a la percepció subjectiva que es té del soroll i la seva capacitat d'adaptació. Des del punt de vista subjectiu, el que és considerat soroll varia segons el moment i context cultural, però a través de la seva incorporació a la música, i la seva conseqüent “organització”, es pot deixar de percebre com a tal i transformar-se en un element musical més. Si bé en alguns casos aquest canvi en la percepció pot costar més de “digerir”, ja que allò completament nou i que no s'havia escoltat abans es fa estrany i es pot percebre com a soroll, a través d'una escolta reiterada aquest s'acaba normalitzant.

8. Referències

8.1. Bibliografia

Blánquez, J. (2018). *Loops 2: Una historia de la música electrónica en el siglo XXI*. Reservoir Books.

Blánquez, J. (2021). Aventuras en el ultramundo. Ambient, IDM, y electrónica post-rave (1989-2002). Dins J. Blánquez i O. León (Eds.), .), *Loops 1. Una historia de la música electrónica en el siglo XX* (10a ed., p. 41-65). Reservoir Books.

Blánquez, J., León, O. (2021). *Loops 1: Una historia de la música electrónica en el siglo XX*. (10a ed.). Reservoir Books.

Cascone, K. (2017). The aesthetics of failure: "post-digital" tendencies in contemporary music. Dins Cox, C. i Warner, D. (Eds.). *Audio Culture, Revised Edition: Readings in Modern Music*. Bloomsbury Publishing.

Cage, J. (2017). The Future of Music: Credo. Dins Cox, C. i Warner, D. (Eds.) *Audio Culture, Revised Edition: Readings in Modern Music*. Bloomsbury Publishing.

Crego Morán, J. A. (2015). *Desde el ruido*.

Demers, J. (2010). *Listening through the noise. The aesthetics of experimental electronic music*. Oxford University Press.

Eno, B. (2017). Ambient Music. Dins Cox, C. i Waner, D. (Eds.) *Audio Culture, Revised Edition: Readings in Modern Music*. Bloomsbury Publishing.

Hegarty, P. (2007). *Noise/Music: A History*. Bloomsbury Publishing.

Herndon, H. (2017). Laptop intimacy and platform politics. Dins Cox, C. I Warner D. (Eds.) *Audio Culture, Revised Edition: Readings in Modern Music*. Boomsblury Publihing.

Holmes, T. (2008). *Electronic and Experimental Music. Technology, Music and Culture*. (3a ed.). Routledge.

Rosell, O. (2021). Oigo un mundo nuevo: los pioneros de la música electrónica (1910-1968). Dins J. Blánquez i O. León. (Eds.), *Loops 1. Una historia de la música electrónica en el siglo XX* (10a ed., p. 41-65). Reservoir Books.

Russolo, L. (1967). *The Art of Noise (futurist manifesto, 1913)*. Something Else Press.

Schaeffer, P. (2012). *In search of a concrete music* (Vol. 15). Univ. of California Press.

8.2. Discografia

Schaeffer, P. (1948). *Etude des bruits* [Digital].

Henry, P., Schaeffer, P. (1950). *Symphonie pour un homme seul*. [Digital].

Cage, J. (1939). *Imaginary Landscape No. 1* [Digital].

Cage, J. (1953). *Williams Mix* [Digital].

Varèse, E. (1958). *Poème électronique*. [Digital].

Teibel, I. (1969). *Environments 1* [Digital]. SR Records.

Popol Vuh (1971). *In den Gärten Pharaos* [Digital]. Pilz.

Tangerine Dream (1976). *Stratosfear* [Digital]. Virgin Records.

Eno, B. (1978). *Ambient 1: Music for Airports* [Digital]. Polydor Records.

Budd, H., Eno, B. (1980). *Ambient 2: The Plateaux of Mirror* [Digital]. E.G. Records.

Spiegel, L. (1980). *Spiegel: The expandint Universe* [Digital]. PHILO.

Ciani, S. (1982). *The Seven Waves* [Digital]. Finnadar Records.

Aphex Twin (1992). *Selected Ambient Works 85-92* [Digital]. R&S Records.

Sweet Trip (2003). *Velocity: Design: Comfort* [Digital]. Darla Records.

Yellow Swans (2010). *Going Places* [Digital]. Type Records.

López, F. (2014) *La Selva* [Digital]. Sub Rosa.

Matmos (2001). *A Chance to Cut is a Chance to Cure* [Digital]. Matador Records.

Matmos (2016). *Ultimate Care II* [Digital]. Thrill Jockey.

Matmos (2019). *Plastic Anniversary* [Digital]. Thrill Jockey.

Knoflíček, T. (2021). *Vaguely Delimited Targets* [Digital]. LOM.

Rousey, C. (2021). *A Softer Focus* [Digital]. American Dreams.

Rousey, C. (2021). *17 roles (all mapped out)* [Digital]. Shelter Press.

Rousey, C. (2022). *everything perfect is already here* [Digital]. Shelter Press.

8.3. Videografia

Baltimore Shows. (2016, febrer 2). *MATMOS "Ultimate Care II" live @ Floristree 02.20.2016*. [Vídeo]. <https://www.youtube.com/watch?v=YnD5aVq8Eso>

EarthQuakerDevices. (2018, octubre 7). *Show Us Your Junk! Ep. 16 – MATMOS / EarthQuaker Devices* [Vídeo]. https://www.youtube.com/watch?v=8WTHlp6GV-M&t=641s&ab_channel=EarthQuakerDevices

Music Radar Clan. (2021, març 28). *Breve historia de la Música Ambient* [Vídeo]. <https://www.youtube.com/watch?v=9Da4We5EZZ4>

Music Radar Clan. (2020, abril 26). *Pilares de la Música Electrónica: la Música Concreta*. [Vídeo]. <https://www.youtube.com/watch?v=ATTcDouHnc4>

Thrill Jockey Records. (2019, febrer 20). *Matmos - How To Turn Your Plastic Into Audio Gold*. [Vídeo]. <https://www.youtube.com/watch?v=4X5paTaL1r4>

8.4. Webgrafia

Pelly, J. (3 de maig de 2021). *From Claire Rousay, Field Recordings For a Living World*. The New York Times Style Magazine. <https://www.nytimes.com/2021/05/03/t-magazine/claire-rousay-music.html>

9. Estudi de viabilitat

Per realitzar l'estudi de viabilitat del projecte es tenen en compte varies coses. Com ha de ser el pla de treball per tal d'organitzar el temps dins el termini d'entrega i poder organitzar l'ordre i la duració de cada fase del projecte. Posteriorment, s'estudia la viabilitat tècnica i econòmica del projecte i finalment es revisen si hi ha aspectes legals a tenir en compte pel que fa a la producció d'una obra.

9.1. Pla de treball

Fase	OCT.	NOV.	DES.	GEN.	FEB.	MAR.	ABR.	MAI.	JUN.
Recerca d'informació	█	█	█	█	█	█	█		
Redacció memòria	█	█	█	█	█	█	█	█	█
Preproducció				█	█	█	█		
Enregistraments				█	█	█	█		
Classificació i tria de sons							█	█	
Producció							█	█	█
Edició / FX							█	█	█
Postproducció								█	█
Muntatge								█	█
Mescla									█
Lliurament avantprojecte					█				
Lliurament memòria intermèdia							█		
Lliurament memòria final									█

Taula 9.1. Diagrama de Gantt. Font: Elaboració pròpia

9.2. Viabilitat Tècnica

La viabilitat tècnica del projecte depèn de l'accessibilitat i disponibilitat dels recursos necessaris per dur-lo a terme, de si es tenen els coneixements tècnics i pràctics necessaris per dur-lo a terme, i si es disposa del temps suficient per poder acabar-lo en el termini corresponent. A continuació s'enumera tot allò que és necessari per dur a terme el treball:

- Per l'estudi teòric i anàlisi de referents: llibres (físics o digitals), un ordinador per accedir a continguts digitals, uns auriculars per analitzar els treballs dels referents escollits i, finalment, un *software* editor de text per redactar la memòria.
- Per l'elaboració de la part pràctica: un ordinador, un teclat MIDI, microfonia, una gravadora, targetes SD, auriculars, guitarra clàssica i elèctrica, un *software* DAW i *plugins* de tercers.

Aquests serien els recursos mínims per poder tirar endavant el projecte. A part dels llibres, que es poden aconseguir a través de biblioteques, tots els altres recursos es tenen a l'abast abans de començar el projecte.

Un recurs addicional que facilitaria el treball o fins i tot en millorarien la seva qualitat seria l'accés a un espai tractat acústicament on poder dur a terme alguns enregistraments i mesclar el tema utilitzant monitors d'estudi. Al no tenir-ne accés fàcilment i no ser del tot imprescindibles, s'han descartat i, per tant, no s'han tingut en compte per valorar la viabilitat tècnica.

Pel que fa als coneixements tècnics i pràctics, ja es parteix amb una base abans de començar el projecte. Amb l'estudi teòric previ i la realització del marc teòric, es pretén ampliar aquests coneixements i reforçar aquells que ja es tenien. A més, durant la fase de producció es preveu un període d'experimentació per familiaritzar-se amb aquelles eines de producció musical que no s'havien utilitzat prèviament.

Finalment, com s'ha vist al pla de treball, es disposa del temps suficient per dur a terme totes les fases de producció necessàries. Per aquests motius, i al no haver-hi cap inconvenient tècnic ni pràctic, el projecte es considera viable tècnicament.

9.3. Viabilitat Econòmica

La viabilitat econòmica del projecte depèn de la possibilitat d'afrontar el cost dels recursos necessaris per dur-lo a terme. Per poder valorar-ho, primer es fa un pressupost aproximat del cost dels recursos esmentats a l'apartat anterior i després es valora si hi ha la necessitat de buscar finançament i si es podria recuperar la inversió econòmica.

PARTIDES	COST
Ordinador	1000€
Auriculars	130€
Teclat MIDI	100€
Guitarra espanyola	350€
Guitarra elèctrica	150€
Gravadora / Interfície d'àudio	300€
Targetes SD	30€
Microfonia	290€
Ableton Live	599€
Transport	100€
COST TOTAL	3049€

Taula 9.2. Pressupost. Font: Elaboració pròpia

El cost total per dur a terme el projecte seria de Com ja s'ha esmentat a l'apartat de viabilitat tècnica ja es disposa de la majoria dels recursos necessaris abans de començar el projecte. L'única cosa que suposa un cost és el transport per arribar a les localitzacions on es realitzin els enregistraments, però és bastant reduït i, per tant, no és necessari cap finançament. Pel que fa a la rendibilitat, en el cas del projecte d'aquest treball és difícil valorar-la. El producte que s'obtindrà, al final, només es tracta d'un únic tema i seria bastant difícil obtenir-ne benefici econòmic. Al no haver d'afrontar cap cost considerable, tampoc es considera una qüestió important. Tot i que no se n'aconseguirà cap benefici econòmic, el cost necessari per dur a terme el projecte es pot afrontar sense la necessitat d'un finançament. Per aquests motius, el projecte també es considera viable econòmicament.

9.4. Aspectes legals

Pel que fa als aspectes legals a tenir en compte, en utilitzar únicament enregistraments que s'han realitzat personalment es descarten tots els possibles problemes d'infracció de drets d'autor. Al finalitzar el treball s'obtindrà una obra amb drets d'autor: la gravació del tema musical. Aquests recauran en una única persona i, per tant, no és necessari cap consentiment ni contracte de cessió de drets. D'aquesta manera, un cop acabada la part pràctica i si es creu convenient, l'obra es registrarà a la Propietat Intel·lectual.